

VDI 6022 – Bedeutung für RLT-Gerätehersteller RLT-Hygiene im Fokus

Themen wie SARS und Legionellen halten uns immer wieder in Atem. Während man bei SARS noch nicht alle Rätsel der Krankheitsverbreitung geklärt hat, sind die Brutstätten für Legionellen seit längerem bekannt. Nachrichten vom Ausbruch der Legionärskrankheit in Spanien und England hatten das Thema Hygiene auch bei der deutschen Öffentlichkeit in den letzten Monaten wieder ins Blickfeld gerückt, denn als Infektionsquelle gelten Klimaanlage. Doch nur der Fachmann differenziert: Klimaanlagen die nicht ausreichend gewartet wurden.

Legionella pneumophila löst mit erhöhtem Risiko bei Kindern, älteren, immungeschwächten und erkrankten Menschen eine schwer behandelbare Lungenentzündung aus. Über eingeatmete Aerosole dringen die Krankheitserreger in die Lunge ein. Bei zu später Diagnose und verschiedenen anderen Faktoren kann die Legionellose zum Tod führen. Seit vielen Jahren arbeiten Fachleute der Trinkwasserindustrie und des Klimaanlagenbaus unter der Leitung des VDI an der Eliminierung der Hygienrisiken.

Die Fälle in Spanien und Großbritannien zeigen auf, wie eminent wichtig eine eindeutige Hygienerichtlinie erforderlich wurde. Doch immer noch scheuen sich Planer und Anlagenbauer vor der konsequenten Umsetzung der notwendigen Maßnahmen. Dabei zeigen gerade die Ergebnisse einer in 2001 durchgeführten Studie von ca. 250 untersuchten RLT-Anlagen, wie dringlich die Beachtung dieser VDI-Richtlinie ist. Die auf freiwilliger Basis durchgeführte Untersuchung betraf zum Großteil RLT-Anlagen in der Industrie und in öffentlichen Einrichtungen.

Wesentliche Gründe für die Studie waren eigentlich die zunehmende Verbreitung von RLT-Anlagen und das damit verbundene Auftreten sowie die Zunahme

des Sick Building Syndroms (SBS), aber auch die verstärkten Sparmaßnahmen und daraus resultierend die unzureichende Hygiene in diesen Anlagen, insbesondere durch mangelhafte Wartung. Umfangreiche Messpunkte in den RLT-Geräten hielten die wesentlichen Hygienemängel fest. So wiesen mehr als 50 % der RLT-Anlagen nicht mehr tolerierbare Verkeimungen, eine hohe Anzahl unzulässiger Staubbelastungen mit zu niedrigen Filterstufen und durchgeschlagenen Filtern auf. In einem Drittel der Anlagen fand man Kondenswasserlachen. Zeugnis mangelhafter Betriebsweise und Konstruktion war die Korrosion von Bauteilen in mehr als der Hälfte der Anlagen.

Die Untersuchung hat zwar keine Allgemeingültigkeit und lässt keine direkten Interpretationen – auch wegen des unterschiedlichen Alters der RLT-Anlagen – zu. Konkret lassen die festgestellten Mängel aber den Schluss zu, dass Unternehmen der Planung, Ausführung, Betrieb und Wartung die Notwendigkeit dieser Hygienerichtlinien nunmehr erkannt haben und auch umsetzen. Auch wenn es in Deutschland durch RLT-Anlagen noch zu keinem Fall von Legionellen-Infektionen gekommen ist, gibt es trotzdem noch viel zu tun im Bereich des Lebensmittels Luft.

VDI 6022 ist in vielen Bereichen rechtsverbindlich

RLT-Anlagen sollen schädliche Luftinhaltsstoffe in der Außenluft verringern, in Räumen entstehende Stoffe ausreichend abtransportieren und durch ihre Funktion Wohlbefinden erzeugen. Sie dürfen keinesfalls Ursprung hygienisch bedenklicher Substanzen sein, diese nicht in andere Räume übertragen oder durch ihre Funktion negative gesundheitliche Auswirkungen haben. Für diese eigentlich simplen Anforderungen zeigt die VDI-Richtlinie 6022 geeignete Maßnahmen auf. Ihr Geltungsbereich umfasst alle RLT-Anlagen von der Außenluftansaugung bis zum Zuluftauslass und auch die Abluft, wenn diese über eine Umluftbeimischung Einfluss auf die Zuluftqualität nehmen kann.

Ziel der VDI Richtlinie 6022 ist es, von einer ausgereiften Planung über eine hygienebewusste Ausführung, einen hygienegerechten Betrieb und eine ebensolche Instandhaltung und Wartung sicherzustellen (Bild 1). Regelmäßige Hygienekontrollen ergänzen die Anforderungen an Bauherren, Architekten, beratende Ingenieure, Anlagenbauer, Geräte- und Komponentenhersteller, Genehmigungsbehörden, Sachverständige, Betreiber und



Foto: AL-KO THERM GmbH

als Basis herangezogen. Beispielsweise fordert das deutsche Arbeitsschutzgesetz, dass der Arbeitgeber bei Maßnahmen des Arbeitsschutzes den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Hygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse zu berücksichtigen hat. Weitere gesetzliche Vorschriften, aus denen sich eine Verbindlichkeit der VDI 6022 ableitet, sind unter anderem die Arbeitsstättenverordnung, Arbeitsstättenrichtlinie und die Verdingungsordnung für Bauleistungen (VOB).

Aufgrund der indirekten Einbindung der VDI 6022 in bestehende Normen und Vorschriften und aufgrund des in der Praxis vorgefundenen, teilweise sehr schlechten hygienischen Zustands von RLT-Anlagen, haben eine Reihe der für Arbeitsschutz, Gesundheitsschutz und technische Sicherheit verantwortlichen Landes-Aufsichtsbehörden die Überprüfung der Einhaltung der VDI 6022 in ihr Kontrollprogramm übernommen bzw. eigene Programme zur Überprüfung der Einhaltung der VDI 6022 erstellt (z. B. das Landesamt für Arbeitsschutz Nordrhein-Westfalen).

Hygienestandards sparen Kosten und steigern die Produktivität

Jeder muss ein Interesse an Hygiene-Sicherheit beim Betrieb von RLT-Anlagen haben. So werden Kosten für verminderte Arbeitsleistung bzw. Arbeitsausfall durch hygienische Mängel an den RLT-Anlagen verhindert, bekannt gewordene gesundheitliche Beschwerden der Personen in den belüfteten Räumen vermieden und saubere Luft zur Verfügung gestellt.

Grundsätzlich ist festzustellen, dass die VDI Richtlinie 6022 lediglich den Stand der Technik aufgegriffen hat und die Anforderungen den bereits bestehenden physikalischen Standards entsprechen. Nach einer gutachterlichen Stellungnahme des Institutes für Hygiene der Freien Universität Berlin im Dezember 1997 entsprachen die Anforderungen der Gütegemeinschaft Raumluftechnische Geräte e. V. an Hygienegeräte in der Gütesicherung RAL-GZ 652 vom Februar 1996 bereits im Vorgriff weitgehend den Anforderungen der VDI 6022 zur hygienebewussten Planung, Ausführung und Wartung und Instandhaltung raumluftechnischer Anlagen.

RLT-Gerätehersteller, die diese Anforderungen der VDI 6022 erfüllen, können sich dies beispielsweise durch das Institut für Lüfthygiene Berlin in Form einer Baumusterprüfung bestätigen lassen. Dies führt zu einem qualifizierten Hygiene-

standard, hoher Planungssicherheit und damit Ausschluss von Regressansprüchen als Folge von Hygienemängeln. Bei entsprechender Schulung aller beteiligten Personenkreise von der Planung bis zur Instandhaltung (Hygieneschulung, siehe Infokasten) ist die Einhaltung des Hygienestandards weniger kostenaufwendig als gemein angenommen.

Treten gesundheitliche Beschwerden infolge hygienischer Mängel auf, haben die Betroffenen oder die Kontrollorgane erstmals die Möglichkeit, die Anlagen zu überprüfen und die Mängel beseitigen zu lassen. Dies ist ein bedeutsamer Schritt, die RLT-Anlage und deren Komponenten ins rechte Licht zu rücken. Durch die Hygieneinspektion erhält ein Betreiber von RLT-Anlagen einen objektiven Eindruck vom Zustand seiner Anlagen. Damit können die Wartung besser gesteuert, Instandsetzungen rechtzeitig erkannt und Sanierungen langfristig vermieden werden. Die Beachtung der Richtlinie ist also nicht nur aus hygienischer Sicht eine notwendige Maßnahme, sondern auch aus wirtschaftlichen Gründen.

Nicht zuletzt profitiert die gesamte Lüftungsbranche von dem höheren Hygienestandard, wie er von der VDI 6022 gefordert wird. Die VDI 6022 vermindert die Hygiene-Probleme mit Lüftungsanlagen und führt dazu, dass RLT-Anlagen ihren Ruf als „Keimschleudern“ verlieren und die Nutzer das Vertrauen in die Lüftungstechnik wieder gewinnen. Mit der zunehmenden Verbreitung von RLT-Anlagen können durch die Vermeidung gesundheitlicher Probleme erhebliche betriebswirtschaftliche Kosten durch krankheitsbedingte verminderte Arbeitsleistung und Arbeitsausfall eingespart werden bzw. kann durch eine verbesserte Raumluftqualität eine höhere Arbeitseffektivität erzielt werden.

Anforderungen an die RLT-Geräte nach VDI 6022

Leider nutzen erst wenige RLT-Gerätehersteller die Möglichkeit der Baumusterprüfung. Im Kapitel 4 der VDI Richtlinie 6022, Blatt 1 und Blatt 3, werden Anforderungen beschrieben, die für den RLT-Gerätehersteller bereits mit vertretbarem Aufwand möglich sind. Es werden aber auch wesentliche Punkte für Planung, Betrieb und Inspektion und Wartung angesprochen, die der Autor auszugsweise aus dem Regelwerk zusammengestellt und um eigene praxisorientierte Empfehlungen ergänzt hat.

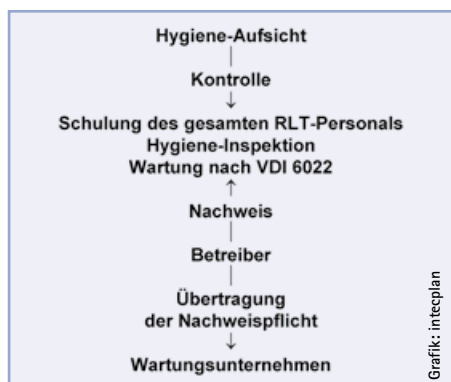


Bild 1 Überwachung zur Einhaltung der VDI 6022

Wartungsunternehmen etc. Basis ist die Ausbildung aller betroffenen Personenkreise. VDI 6022 „Hygienische Anforderungen an Raumluftechnische Anlagen“ gliedert sich in drei Blätter:

- Blatt 1, Büro- und Versammlungsräume, Juli 1998, wird zurzeit überarbeitet
- Blatt 2, Anforderungen an die Hygieneschulung, Dezember 1999
- Blatt 3, Gewerbe- und Produktionsbetriebe, November 2002, (hier laufen noch Einsprüche)

Das Richtlinienwerk ist verbindlich und in Vorschriften eingebunden, weil diese für den jeweiligen Rechtsbereich den Stand der Technik fordern und wird im Streitfall

Allgemeine RLT-Geräte-Kriterien

- Alle Materialien müssen den hygienischen und gesundheitlichen Anforderungen entsprechen.
- Doppelschaliger Wandaufbau ist zu bevorzugen.
- Durch geeignete Gerätekonstruktion wird eine geringe Kondensationsneigung erreicht.
- Die Innenflächen sollten glatt und ohne Rillen zur rückstandsfreien Reinigung und Desinfektion sein (Bild 2).

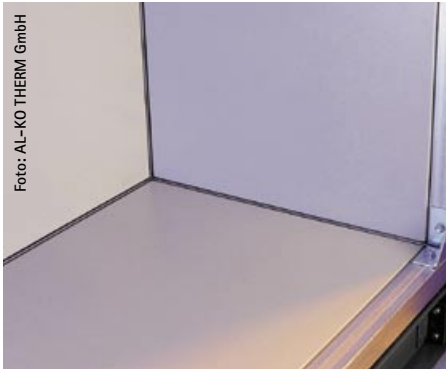


Bild 2 RLT-Gerät innen vollkommen glatt

- Eventuell erforderliche Vertiefungen müssen sich rückstandsfrei reinigen lassen.
- Es sind möglichst beschichtete Böden aus AlMg3 oder 1.4301 einzusetzen.
- Alle Gerätesektionen müssen leicht zugänglich und beleuchtet sein und über Schaugläser verfügen, in Befeuchtern sollen diese verdunkelbar sein.
- Für Einschubschienen ist Aluminium bzw. Edelstahl einzusetzen.
- Feuchtigkeitsrelevante Sektionen sind aus korrosionsbeständigem Material herzustellen und müssen eine kontinuierliche und vollständige Abführung des Kondensats sicherstellen (Bild 3).



Bild 3 Ansaugkammer mit allseitigem Gefälle zum Ablauf

- Mindesteinbauabstände für eine gute Zugänglichkeit sind einzuhalten.
- Günstige Strömungsverhältnisse bei Luftanschlüssen und Klappen sind zu beachten.
- Anordnung der Klappen beachten (Außenluftklappe innerhalb des RLT-Gerätes zur Vermeidung von Kondensatbildung).
- Ventilatoren mit freilaufendem Rad (Bild 4) sind günstiger zu reinigen.



Bild 4 Ventilator mit freilaufendem Rad

- Die eingesetzten Materialien (vor allem die Dichtungen) dürfen mikrobielles Wachstum nicht fördern.
- Dichtungsmaterialien müssen geschlossenporig sein und dürfen keine Feuchtigkeit aufnehmen, sie müssen desinfektionsmittelbeständig sein und eine physikalische und chemische Entkeimung erlauben.
- Die RLT-Gehäusekonstruktion hat den einschlägigen Forderungen wie Gehäusedichtigkeit, Wärme- bzw. Kältebrückenfaktor etc. gemäß VDI 3803 bzw. EN 1886 zu entsprechen (Bild 5).



Bild 5 Schallentkoppelter Geräteanschluss

- Die Außenluftansaugung darf keine Fortluft-, Abgas-, Geruchs- oder andere Störquellen aufnehmen, zwischen Außenluft und Fortluft ist ein Abstand von 10 m empfehlenswert.

- Außenluft darf nicht im Luftströmungsbereich von Kühltürmen angesaugt werden.
- Außenluftansaugungen mindestens 3 m über Erdoberfläche, über Dach sind mindestens 2 m einzuhalten.
- Nach der Fertigung müssen die Geräte eine gründliche Endreinigung und sachgerechte Verpackung erhalten.
- Hygienegerechter Transport, Zwischenlagerung und Montage an der Verwendungsstelle.
- Nach der Montage ist das RLT-Gerät bis zur Inbetriebsetzung gegen Staub und Feuchtigkeit zu schützen. Dies betrifft auch andere Bereiche, insbesondere die Luftkanäle.
- Regelmäßige Prüfgänge auf Verschmutzung, Verstopfung, Beschädigung nebst Beseitigung sind nicht nur bei vorgeschriebenen Wartungsintervallen vorzunehmen.

Ventilatoren

- Bei Ventilatoren mit Keilriemenantrieb sind diese - auch bei Einsatz eines Riemenabriebfilters - zwischen der 1. und der 2. Filterstufe zu platzieren.
- Ab Nenngröße 400 (mm) muss ein Wasserablauf mit Stopfen und Revisionsdeckel installiert sein.
- Der Korrosionsschutz muss hygienische Anforderungen erfüllen und beständig gegenüber Desinfektions- und Reinigungsmitteln sein.
- Empfehlung: Ventilatoren mit Flachriemen (Bild 6) oder freilaufendem Rad einsetzen!



Bild 6 Flachriemenantrieb



Bild 7 Leicht ausbaubare Schalldämmkulissen

Schalldämpfer

- Es dürfen nur gesundheitlich unbedenkliche Materialien verwendet werden.
- Die Oberflächen müssen zur Vermeidung der Faserfreisetzung mechanisch stabil sein.
- Langanhaltende hohe relative Luftfeuchtigkeiten im Bereich des Schalldämpfers sind zu vermeiden.
- Mit einer möglichst hohen Vorfilterung wird Schmutzablagerungen vorgebeugt.
- Zur Reinigung der Kulissen sollten diese mit Einbauschienen montiert werden und per Handgriff ohne Lösen von Schraubverbindungen ausgebaut werden können (Bild 7).
- Bedienpaneele gehören an die RLT-Geratefront.
- Schalldämpfer sollten im RLT-Gerät angeordnet werden. Müssen diese außerhalb im Kanal platziert werden, sind alle vorgenannten Punkte entsprechend zu erfüllen.
- Schalldämpfer sind einer regelmäßigen Sichtkontrolle zu unterziehen (Revisionsöffnungen).

Wärmeübertrager

- Wärmeübertrager sind wegen ihrer großen Fläche einer regelmäßigen Sichtkontrolle zu unterziehen. Die Flächen sind gegebenenfalls zu reinigen und zu desinfizieren.
- Zur Inspektion und Reinigung ist eine ausreichende Zugänglichkeit zu berücksichtigen (Bild 8).
- Lamellenabstände und Verrohrungsschaltung sind für eine Reinigung bis in den Kern auszuwählen und anzuordnen. Reinigung bis in den Kern bedeutet, dass am Wärmeübertrageraustritt noch ein voller Strahl erkennbar sein muss.
- Der Kondensatablauf (Kühler) der Auffangwanne (aus 1.4301) muss eine kontinuierliche und vollständige Entleerung gewährleisten (ohne große Flüssigkeitsreste im Anschluss).

VDI 6022-2 Hygieneschulung der Kategorie A

Die nach DIN und VDI geforderte Schulung (i. d. R. zwei Tage) des Personals wird mit der Teilnahme an einem speziellen Seminar erfüllt, das die notwendigen Kenntnisse über Hygiene bei RLT-Anlagen vermittelt. Zielgruppe sind Facharbeiter, Techniker und Ingenieure, die sich mit Planung, Montage, Wartung, Reparatur und anspruchsvollen Hygienetätigkeiten von RLT-Anlagen beschäftigen und nach DIN/VDI über die Hygiene solcher Anlagen unterrichtet werden müssen.

Schulungsblöcke

Relevante hygienische Grundlagen im Zusammenhang mit der Bedeutung und Notwendigkeit der Hygiene beim Betrieb von RLT-Anlagen (V)

- Grundlagen der Hygiene
- Mikrobiologische Zusammenhänge (Erreger, Desinfektion, Sterilisation, Desinfektion, Desinfektionsmittel)
- Chemische Zusammenhänge (Luftschadstoffe, Grenzwerte)
- Thermische Behaglichkeit
- Empfundene Luftqualität

Gesundheitliche Aspekte (V)

- Typische Erkrankungen, Befindlichkeitsstörungen (Sick-Building-Syndrom, Building related Illness, Legionellen)
- Leistungsbeeinträchtigungen
- Kausale Zusammenhänge
- Arbeitsschutz

Hygienische Problemzonen von RLT-Anlagen (V, D)

- Hygienische Anforderungen an die Planung von RLT-Anlagen
- Entstehen und Vermeidung hygienischer Problemzonen
- Vor- und Nachteile einzelner Systemkomponenten und Lüftungskonzepte aus hygienischer Sicht

Wartung von RLT-Anlagen (V, D)

- Beurteilung von Instandhaltungsplänen aus hygienischer Sicht
- Unvorhergesehene Ereignisse
- Hygienische Belange bei der Ausschreibung von Wartungsverträgen

Messverfahren zur Überwachung von RLT-Anlagen (P)

- Physikalische Messungen von: Druck, Temperatur, Feuchtigkeit, Strömungsrichtung, Geschwindigkeit, Volumenstrom
- Hygienische Messungen von: Keimzahlbestimmung, Abklatsche, mikrobiologische Parameter in Luft- und Wasser, Partikelzählung
- Chemische Messungen von: Schadstoffbestimmung, Biomonitoring

Maßgebende Gesetze, Vorschriften und Technische Regeln für den Betrieb von RLT-Anlagen (V)

- Arbeitsstättenverordnung
- UVV
- DIN 1946
- VDI 6022 Blätter 1, 2, 3
- Europäische Normenwerke
- Biostoffverordnung
- Zuständige Ämter und Institutionen

Prüfung und Diskussion

- VDI-Zertifikat

V = Vortrag; D = Demonstration; P = Praktikum



Bild 8 Erhitzer beidseitig einsehbar und seitlich ausziehbar

- Nach einem Kühler ist grundsätzlich ein herausziehbarer Tropfenabscheider mit einer maximalen Anströmgeschwindigkeit von 3,5 m/s anzuordnen.
- Um Verschmutzungen weitgehend auszuschließen, ist eine ausreichende Vorfiltration vorzunehmen (auch im Abluftstrang).
- Kühler sollten mit zusätzlichem Korrosionsschutz ausgeführt werden. Bewährt haben sich Kühlerrahmen aus 1.4301 und Sammelrohre aus Kupfer.
- Kühler dürfen wegen der hohen relativen Luftfeuchte nicht unmittelbar vor Filtern oder Schalldämpfern installiert werden. Günstig ist die Anordnung eines Nacherhitzers oder Ventilators nach einem Kühler.
- Zur Vermeidung von Kondenswasser sind Rohrdurchführungen durchgehend zu dämmen.
- Bei RLT-Gerätegröße < 1,6 m ist der Wärmetauscher herausziehbar zu gestalten.



Bild 9 Rotationswärmeübertrager mit vollporiger, federnachgeführter Dichtung

WRG-Systeme

- Generell gilt hier auch das für Wärmetauscher Gesagte.
- An- und Abströmkammern sollten auch für Inspektions- und Reinigungszwecke ausgebildet sein.
- Die Beeinflussung der Zuluftqualität durch die Abluft muss minimiert werden. Das gilt auch bei Plattenwärmeübertragern, hier ist ein Dichtheitsnachweis zu erbringen.
- Berücksichtigung der Besonderheiten bei Rotationswärmeübertragern:
 - Vermeidung einer Übertragung von Schad- bzw. Geruchsstoffen.
 - Übertragungsrate von Partikeln bzw. Keimen < 1:1000 durch korrekte Ventilatorenauslegung, vollporige Dichtungen, gegebenenfalls federnachgeführt und u. U. Installation einer Spülkammer.
 - Einhaltung der DIN 1946-4 (durch Hygienegutachten) oder gegebenenfalls Einschaltung eines Hygienegutachters
- Hochleistung-Kreislaufverbundsysteme mit hohen Leistungen stellen keine Gefahr von irgendwelchen Übertragungsraten dar.

Luftbefeuchtung

- Im Befeuchterwasser sind die Grenzkeimzahlen einzuhalten.
- Wasservorlagen müssen jederzeit durch einfache Bedienungsmaßnahmen über Abschaltautomatik und per Hand vollständig zu entleeren und trocken zu fahren sein.
- Regelmäßige 100%ige Entleerung, Reinigung und gegebenenfalls Desinfektion der Wasservorlage durch UV-Bestrahlung, z. B. mit selbstüberwachenden UV-selektierenden Sensoren, Biozideinsatz etc.
- Bioziden dürfen nur eingesetzt werden, wenn deren Wirksamkeit unter Praxisbedingungen belegt und die gesundheitliche Unbedenklichkeit nachgewiesen ist.
- Das Schauglas ist mit einer Verdunklungsmöglichkeit (Bild 10) auszustatten.
- Kaltdampfgeneratoren sollten nur mit Frischwasser gespeist werden.
- Die Luft ist vor der Luftbefeuchtung möglichst effektiv zu filtern.
- In den nachgeschalteten Gerätesektionen und Luftkanälen ist die Kondensatbildung zu vermeiden.
- Verwendung von enthärtetem, sauberem Wasser ausreichender Reinheit (das zugespeiste Wasser muss den mikrobiologischen Anforderungen der Trinkwasserverordnung entsprechen und darf 7 °dH nicht überschreiten).



Bild 10 Befeuchterbedientür mit Verdunklungsmöglichkeit

- Reinigbare, demontierbare und vollständig zerlegbare Tropfenabscheider, Rahmen aus 1.4301 (Bild 11).
- Zugänglichkeit aller Gerätesektionen für eine regelmäßige Kontrolle, Reinigung und gegebenenfalls Desinfektion der Befeuchter.



Bild 11 Kondensatwanne mit eingelegerter, herausnehmbarer Konsole für Tropfenabscheider

- Die Materialien sind hinsichtlich günstigem mikrobiologischen Verhaltens – nichtrostend und nicht verstoffwechselbar – auszuwählen.
- Der Einsatz von baumustergeprüften Befeuchtereinheiten (Bild 12) nach VDI 6022 ist empfehlenswert.

Filter

- Auswahl geeigneter Filterklassen:
 - 1-stufige RLT-Anlage: F7 (-F9)
 - 2-/mehrstufige RLT-Anlagen: Vorfilter: F5-F7, Hauptfilter: F7-F9
- Konstruktion der Filter
 - mikrobiell inerte Filtermaterialien
 - geschlossensporige Dichtungen
 - rückstandsfreie Filterproduktion
 - leichte, sichere und beschädigungsfreie Montagemöglichkeit (Bild 13)



Foto: AL-KO THERM GmbH

Bild 12 Baumustergeprüfter Luftwäscher

- mechanisch ausreichend stabile Materialien auch bei Feuchteinwirkung
 - konstante Abscheideleistung
 - Konstruktion der Filterkammer
 - Leckfreiheit und Dichtsatz der Filter
 - reinigbare Filterkammern
 - Kenndaten an Filterkammergehäuse einschließlich einer Ist-Anzeige
 - Korrekter Einbau der Luftfilter, Vermeidung zu hoher mechanischer Beanspruchungen des Filtermediums.
 - Insbesondere bei Stillstand der RLT-Anlage sind lang anhaltende hohe relative Luftfeuchtigkeiten bzw. eine Taupunktunterschreitung im Bereich der Filter zu vermeiden.
 - 1. Filterstufe maximal 80 % (an maximal drei hintereinander folgenden Tagen)
 - 2. Filterstufe maximal 90 %
 - Stillstand maximal 75 %
- Eventuell muss ein Defroster oder ein biostatischer Filter (nur ein Hersteller hat bislang die Baumusterprüfung) eingesetzt werden.

Foto: AL-KO THERM GmbH



Bild 13 Kompletter Filtereinsatz für dauerhaften Dichtsitz – staublufseitig zu wechseln

- Druckdifferenz, Betriebszeit und der optische Eindruck sind regelmäßig zu überprüfen. Der Filterwechsel darf nicht ausschließlich kalendarisch, sondern muss gegebenenfalls auch erheblich früher erfolgen. Auch ist die Begrenzung der Filterstandzeit unbedingt einhalten, dabei darf die 2. Filterstufe nicht vergessen werden.
- Ein Filterwechsel muss unter Beachtung der hygienischen Sicherheitsanforderungen zum Schutz des Personals und des Umgebungsbereiches sowie der belüfteten Innenräume (staublufseitig) erfolgen.
- Filter sind unter trockenen Bedingungen, maximal bis zum Ablauf der zulässigen Lagerungsdauer aufzubewahren.

Führende RLT-Gerätehersteller haben es bereits vorgemacht: Hohe Lufthygiene und Luftqualität sind mit vertretbarem Aufwand zu erzielen. Unzureichende oder mangelhafte Wartung wird künftig schonungslos durch die externe technische Wartungs- und Hygieneinspektion aufgedeckt. Darauf sollten wir es aber nicht ankommen lassen.

Waren es in der Vergangenheit nur wenige Montage- und Bauleiter, die RLT-Anlagen fachgerecht nach VDI 6022 montieren ließen, wurden bei der Mehrzahl der Neuanlagen durch umfangreiche Aktionen unter anderem RLT-Geräte von Fäkalien gereinigt und Geruchsherde in Kanälen wie Tierkadaver und Lebensmittelreste aufwendig beseitigt. Erst diese Erkenntnisse und meist auch teure Erfahrungen mangelhafter Wartung nach Einführung der VDI 6022-1 führten bereits kurz nach der Einführung des Blattes 3 zu einer kettenreaktionsähnlichen Akzeptanz und dies inzwischen sogar weit über die Grenzen Deutschlands hinaus. ←

Literatur

- [1] M. Möritz: Neue Hygiene-Richtlinie für RLT-Anlagen VDI 6022, Vorteile und Chancen. Vortrag Fachkongress Gebäudetechnik. 13. und 14. Juni 2001. Berlin
- [2] U. Thies und U. Hippler: Hygieneinspektion von RLT-Anlagen. HLH Band 53 (2002) Nr. 4
- [3] L. Rüdiger: Hygieneprobleme in RLT-Anlagen. TGA 2002 Nr. 2
- [4] RAL Gütegemeinschaft Raumlufthechnische Geräte e. V.: RAL-Vorschrift GZ-652
- [5] VDI 6022-1 Hygienische Anforderungen an Raumlufthechnische Anlagen Blatt 1: Büro- und Versammlungsräume. VDI-Gesellschaft Technische Gebäudeausrüstung. Juli 1998
- [6] VDI 6022-2 Hygienische Anforderungen an Raumlufthechnische Anlagen Blatt 2: Anforderungen an die Hygieneschulung. Dezember 1999
- [7] VDI 6022-3 Hygiene-Anforderungen an Raumlufthechnische Anlagen für Produktions- und Gewerbebetriebe. November 2002
- [8] D. Hagenbruch: Hygieneanforderungen an RLT-Geräte. CCI 2003 Nr. 2



Bild 14 Ein Schritt zu mehr Hygiene

Dipl.-Ing. Detlef Hagenbruch VDI, Ashrae, ist bei der Integrierte Technische Planung GmbH, intecplan, für Akquisition und PR verantwortlich. 40472 Düsseldorf, Telefon (02 11) 9 04 96 43, Telefax (02 11) 9 04 96 45, E-Mail: detlef.hagenbruch@intecplan.de Internet: www.intecplan.de

